

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-366059

(43)Date of publication of application : 20.12.2002

(51)Int.Cl.

G09F 9/30  
 G06K 19/07  
 G06K 19/077  
 G09F 9/00  
 H04M 1/02  
 H05B 33/02  
 H05B 33/14  
 // H04B 1/38

(21)Application number : 2001-171904

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.06.2001

(72)Inventor : KAZAMA ATSUSHI

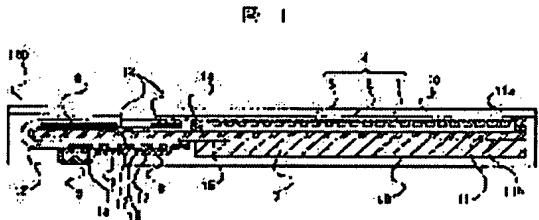
MIURA HIDEO

## (54) PORTABLE INFORMATION TERMINAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable information terminal which is thin in thickness, high in reliable against external force in portable use and high in visibility even at a dim place.

SOLUTION: The portable information terminal which is very thin in thickness, and high in visibility even at the dim place is constituted by providing it with at least an organic EL display, a plurality of IC chips, an antenna coil for communication, an inputting key switch, a sheet battery, etc. A transparent substrate being a base material forming the organic EL display is mainly made of polymer and the IC chip is made thin in thickness to obtain the portable information terminal which is not broken easily due to external force such as curving in portable use. The transparent substrate, a supporting substrate being the core of the terminal information terminal or a multilayer wiring board are constituted of waterproof material to seal the organic EL display with them. Thus, the display is prevented from being deteriorated due to moisture absorption to enhance its reliability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The organic electroluminescence display which consists of a transparent electrode, an organic luminous layer, and a laminated structure of cathode at least, Two or more IC chips, a thin sheet-like cell, and the antenna device for a communication link, A transparency substrate with the flexibility which has a switch for an input at least and formed said organic electroluminescence display in one side of a sheet-like support substrate It pastes up from said organic electroluminescence display forming face side. To the field of another side of said support substrate Paste up said sheet-like cell and said IC chip is further connected to the TAB tape which has a circuit pattern inside electrically and mechanically. Said some of circuit patterns of said TAB tape are connected to said transparent electrode and said cathode of said organic electroluminescence display. With moreover, the Personal Digital Assistant obtained by connecting said some of another circuit patterns to the electrode of said sheet-like cell, and closing a perimeter with resin The Personal Digital Assistant characterized by moisture making it hard to have a waterproof high ingredient in the component of said transparency substrate and said support substrate, respectively, and to reach said organic electroluminescence display from the exterior.

[Claim 2] The Personal Digital Assistant according to claim 1 characterized by using a metallic material for the core part of said support substrate.

[Claim 3] A Personal Digital Assistant given in claims 1 and 2 characterized by said transparency substrate consisting of a laminated structure of a polymer layer and a waterproof inorganic layer at least.

[Claim 4] A Personal Digital Assistant given in claims 1-3 characterized by said some of circuit patterns of said TAB tape functioning as said antenna device.

[Claim 5] A Personal Digital Assistant given in claims 1-4 characterized by connecting a key switch electrically and mechanically as a switch for an input on said TAB tape.

[Claim 6] By forming an impression in the field side which pasted up said organic electroluminescence display of said support substrate By having an opening and pushing in said impression top between a support substrate and a TAB tape A Personal Digital Assistant given in claims 1-4 characterized by having the key switch which switches when the electric conduction film formed in the base of said impression and a pair of electrode formed in the TAB tape side contact and inter-electrode [ said / a pair of ] flows.

[Claim 7] A Personal Digital Assistant given in claims 1-6 characterized by using said support substrate as a part of member which closes the electrolyte of said sheet-like cell.

[Claim 8] The organic electroluminescence display which consists of a transparent electrode, an organic luminous layer, and a laminated structure of cathode at least, Two or more IC chips, a thin sheet-like cell, and the antenna device for a communication link, To the 1st field which is one side of a multilayer-interconnection substrate which has a switch for an input at least and has a multilayer circuit pattern inside A transparency substrate with the flexibility in which said organic electroluminescence display was formed is pasted up from said organic electroluminescence display forming face side. And said transparent electrode and said cathode are connected to a part of 1st circuit pattern formed in the 1st field of said multilayer-

interconnection substrate. With the Personal Digital Assistant obtained by connecting the electrode of said IC chip and said sheet-like cell to a part of 2nd circuit pattern formed in the 2nd field which is a field of another side of said multilayer-interconnection substrate, and closing a perimeter with resin It has a waterproof high ingredient in the component of said transparency substrate and said multilayer-interconnection substrate, respectively, and the moisture from the outside cannot reach it easily at said organic electroluminescence display.

[Claim 9] The Personal Digital Assistant according to claim 7 characterized by using a metallic material for the core layer of said multilayer-interconnection substrate.

[Claim 10] A Personal Digital Assistant given in claims 8 and 9 characterized by said transparency substrate consisting of a laminated structure of a polymer layer and a waterproof inorganic layer at least.

[Claim 11] A Personal Digital Assistant given in the claims 8-10 characterized by a part of said 1st circuit pattern of said multilayer-interconnection substrate or 2nd circuit pattern functioning as antenna coil for a communication link.

[Claim 12] A Personal Digital Assistant given in claims 8-11 characterized by connecting a key switch electrically and mechanically as a switch for an input on said multilayer-interconnection substrate.

[Claim 13] A Personal Digital Assistant given in claims 8-11 characterized by having the key switch which switches when the electric conduction film formed in the base of said impression by having an opening and pushing in said impression top between a support substrate and a TAB tape by forming an impression in the 1st field of said multilayer-interconnection substrate and two electrodes formed in the TAB tape side contact and inter-electrode [ said / two ] flows.

[Claim 14] – hole which connects electrically the 1st circuit pattern and 2nd circuit pattern of said multilayer-interconnection substrate through the through hole formed in the interior of said multilayer-interconnection substrate, and is described above is a Personal Digital Assistant given in claims 8-13 characterized by not being arranged directly under said organic electroluminescence display formation field of said multilayer-interconnection substrate.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the mounting structure for realizing the Personal Digital Assistant which realizes high dependability and high portability, using an organic electroluminescence display as a display.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** generally, IC chips, such as CPU and memory, are embedded into a thin card, and storage capacity is alike and large compared with the conventional magnetic card, and, as for the IC card, the replacement to an IC card is progressing, for example in prepaid cards, such as a telephone card, a credit card, an ATM card, etc. from the ability of data processing etc. to be performed inside a card. moreover, the commuter pass of means of transportation, such as an electric car, — or the attempt used as a personnel certificate, an identification certificate like a license, etc. is also carried out, and it is thought that it becomes the flow of carrying out unitary management of various kinds of such cybermoney, authentication functions, etc. with one card in the future.

**[0003]** Thus, if it comes to carry out unitary management of various information into one card, the case where an owner wants to check the contents of the information managed within the card will occur plentifully. Therefore, it is very convenient if you build in the display which can display the information in a card. Although the liquid crystal display formed on a glass substrate is generally used as a display for portable information devices, there is a problem of being easy to be divided to external force, such as bending at the time of carrying and an impact. Then, JP,9-311921,A etc. has a publication, concerning the structure of the IC card using the flexible liquid crystal display which used the plastic plate instead of glass.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, with a liquid crystal display which was described above, since light is not emitted itself, although it is legible, there is a problem that visibility is bad in a gloomy location, by using the reflected light, in a bright location. If a back light is used, it will become legible, but since the thickness of the part Personal Digital Assistant becomes thick and power consumption becomes large, portability falls.

**[0005]** There is an organic electroluminescence display as a spontaneous light type display with high visibility. This has the laminated structure which sandwiched the organic luminous layer between the transparent electrode and the negative electrode, is made to emit light by pouring a charge into a luminous layer alternatively, and obtains a display. Since it is spontaneous light, even if there is no back light, there is no problem in visibility, and, therefore, it becomes a low power with a thin shape. By using an organic electroluminescence display, an IC card with high visibility is realizable with a thin shape also in a gloomy location.

**[0006]** Moreover, the Personal Digital Assistant which displays various information on an organic electroluminescence display can be constituted by having at least not only an IC card but an organic electroluminescence display, two or more IC chips, such as a microcomputer, memory, and a display driver, the antenna that is means of communications, a switch for actuation, and the rechargeable battery which can be charged. For example, through an antenna, broadcasting

electric-waves, such as a teletext and television, can be received, and it can display, or the web page of the Internet can be displayed. Moreover, for example, another information machines and equipment, such as a cellular phone, generate image data by a communication link, reading from a storage, etc., and the use as an external display device which receives and displays the image data transmitted from there is also considered.

[0007] While an organic electroluminescence display has the advantage which was described above, it also has the technical problem of being easy to deteriorate according to moisture absorption, and the mounting approach takes a device to it. With an organic electroluminescence display, a component part which was described above is mounted efficiently, it is a thin shape and it is the technical problem of this invention to realize a reliable Personal Digital Assistant.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The Personal Digital Assistant which attains the above-mentioned purpose is constituted as follows.

[0009] The organic electroluminescence display which consists of a transparent electrode, an organic luminous layer, and a laminated structure of cathode at least, Two or more IC chips, a thin sheet-like cell, and the antenna device for a communication link, A transparency substrate with the flexibility which has a switch for an input at least and formed said organic electroluminescence display in one side of a sheet-like support substrate It pastes up from said organic electroluminescence display forming face side. To the field of another side of said support substrate Paste up said sheet-like cell and said IC chip is further connected to the TAB tape which has a circuit pattern inside electrically and mechanically. Said some of circuit patterns of said TAB tape are connected to said transparent electrode of said organic electroluminescence display, and said some of another circuit patterns are connected to the electrode of said film mold cell, and a Personal Digital Assistant is obtained by closing a perimeter with resin. In the component of said transparency substrate and said support substrate, it has a waterproof high ingredient, respectively, and when the moisture from the outside makes it hard to reach said organic electroluminescence display, degradation of an organic electroluminescence display is prevented and a reliable Personal Digital Assistant is obtained.

[0010] As for a support substrate, specifically, it is desirable to use a metallic material for a core. Since a support substrate serves as a base material on which each part material is pasted up while a metallic material protects transparency of moisture, the rigidity of extent which is the point of the ease of carrying out of an assembly is required, and even if it makes it thin, rigidity can be maintained by using a rigid high metallic material comparatively.

[0011] Since a transparency substrate makes it into strong structure to bending or an impact, it constitutes [ a polymer ingredient ]. However, in order to raise waterproofness, it is desirable to coat the layer which consists of inorganic materials, such as metaled oxide, or to have inside.

[0012] A TAB tape becomes the form turned up on the side face of a support substrate, in order to connect with the organic electroluminescence display and sheet-like cell which were pasted up on the front flesh side of a support substrate. In order to make it hard to be divided to external force, such as bending, as for IC chip, it is desirable to grind a rear face, or to etch chemically, to make it thin and to mount.

[0013] As an antenna device, some circuit patterns of a TAB tape can be formed in a coiled form, and the function of an antenna can be given. Moreover, as a switch for an input, it can push in, for example and the key switch of a formula can be pasted up on a TAB tape electrically and mechanically. Since it usually becomes quite thicker than an organic electroluminescence display, in order to make thickness of the whole Personal Digital Assistant thin, as for a key switch, it is desirable to connect with a support substrate sheet-like cell adhesion-side.

However, it can be made the following configurations to form the switch for an input in an organic electroluminescence display side. By forming an impression in the organic electroluminescence display adhesion side side of a support substrate By forming an opening between a support substrate and a TAB tape, forming a pair of electrode in the front face of the TAB tape which counters the impression base of a support substrate in the electric conduction film, and pushing in from an impression The electric conduction film of a support substrate and a

pair of electrode of a TAB tape can contact, and it can consider as the key switch which switches when inter-electrode [ this / a pair of ] flows. The same configuration is obtained by forming two electrodes in a transparency substrate instead of a TAB tape to arrange the switch for an input to the field to which a TAB tape does not intervene between a transparency substrate and a support substrate. In that case, some wiring pulled out from a pair of electrode is connected to some circuit patterns of a TAB tape.

[0014] Electrolytes, such as a lithium-polymer battery, form a sheet-like cell in the shape of [ thin ] a sheet desirably [ a thing thin if possible is desirable and ] using the cell which consisted of polymers in order to make the Personal Digital Assistant of this invention a thin shape.

Moreover, a support substrate may be used as a part of member which closes an electrolyte. The electrode for charge can be formed on a TAB tape or a support substrate, it can be made to be able to expose from closure resin, and charge of a sheet-like cell can be charged from the outside through this electrode. Moreover, a coil is formed with thin film wiring on a TAB tape or a support substrate, and there is also the approach of charging using induced electromotive force from an external coil.

[0015] The circuit pattern formed in the interior of a TAB tape is usually a monolayer. When it cannot wire in a monolayer, it is possible to form wiring in the front face of a transparency substrate or a support substrate, to connect with the wiring, and to consider as wiring of a bilayer partially, but when a circuit pattern becomes complicated, a multilayer wiring substrate is needed. In that case, a Personal Digital Assistant can be constituted as follows.

[0016] The organic electroluminescence display which consists of a transparent electrode, an organic luminous layer, and a laminated structure of cathode at least, Two or more IC chips, a thin sheet-like cell, and the antenna device for a communication link, On one side of a multilayer-interconnection substrate which has a switch for an input at least and has a multilayer circuit pattern inside A transparency substrate with the flexibility in which said organic electroluminescence display was formed is pasted up from said organic electroluminescence display forming face side. And said transparent electrode is connected to said some of circuit patterns of said multilayer-interconnection substrate, said sheet-like cell is connected with said IC chip electrically and mechanically at the field side of another side of said multilayer-interconnection substrate, and a Personal Digital Assistant is obtained by closing a perimeter with resin. In the component of said transparency substrate and said multilayer-interconnection substrate, it has a waterproof high ingredient, respectively, and a reliable Personal Digital Assistant can be realized because the moisture from the outside makes it hard to reach said organic electroluminescence display.

[0017] Although the multilayer-interconnection substrate which formed the wiring layer at the multilayer is used for the front face as a support substrate with this configuration, while preventing transparency of moisture by using a core as a metallic material, also in this multilayer-interconnection substrate, it is desirable also in respect of rigid grant. The transparent electrode of an organic electroluminescence display is connectable with the circuit pattern of the field of another side to which it connected with the circuit pattern of the field of one of the two of a multilayer-interconnection substrate, and IC chip and the sheet-like cell were connected through a through hole. From a viewpoint of waterproofing of an organic electroluminescence display, this through hole is not arranged directly under an organic electroluminescence display formation field.

[0018] About the detail of other each part articles, it is said configuration which used the TAB tape, and the almost same configuration, and the same effectiveness can be acquired.

[0019] The Personal Digital Assistant which contains an organic electroluminescence display with it is realizable from a viewpoint of being strong, as a reliable configuration with the above configurations to external force, such as prevention of degradation by moisture absorption of an organic electroluminescence display, and bending at the time of carrying. [ high visibility and ] [ low power ]

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained using an accompanying drawing.

[0021] Drawing 1 is the cross section of the 1st example showing an example of the typical configuration of the Personal Digital Assistant of this invention. The example of \*\*\*\* 1 has the organic electroluminescence display 4 which consists of a transparent electrode 1, an organic luminous layer 2, and a laminated structure of cathode 3, the 1st IC chip 5, the 2nd IC chip 6, the thin sheet-like cell 7, the antenna coil 8 for a communication link, the key switch 9 for an input, the supple transparency substrate 10, the sheet-like support substrate 11, and the TAB tape 13 that has a circuit pattern 12 inside. An organic electroluminescence display 4 is formed on the transparency substrate 10, and adhesives 14 are arranged on a perimeter and it pastes up the transparency substrate 10 on it so that an organic electroluminescence display formation field may be sealed on 1st [ of the support substrate 11 ] field 11a. The sheet-like cell 7 is pasted up on the 2nd field 11b which is the field of another side of the support substrate 11, and further, it is pasted at the TAB tape 13 so that the 1st IC chip 5 and the 2nd IC chip 6 may be electrically connected with a circuit pattern 12. Furthermore some circuit patterns 12 of the TAB tape 13 are connected to the transparent electrode 3 and cathode 4 of an organic electroluminescence display 4, and some another circuit patterns 12 are connected to the electrode 15 of the sheet-like cell 7, and Personal Digital Assistant 100 is obtained by closing a perimeter by closure resin 16.

[0022] It can make it hard for the closure of the organic electroluminescence display to be carried out by the waterproof high member, and to deteriorate by having a waterproof high ingredient in the component of the transparency substrate 9 and the support substrate 11, respectively, although it is a technical problem that the organic luminous layer 2 which constitutes an organic electroluminescence display deteriorates according to moisture absorption, and the luminescence engine performance tends to fall.

[0023] By using a metallic material for a core part desirably to the support substrate 11, transparency of moisture can be prevented and, specifically, an insulator layer may be formed in a front face. Moreover, since it becomes the base material on which each part material is pasted up, the rigidity of extent which is the point of the ease of carrying out of an assembly is required for a support substrate, and even if it makes it thin, it can maintain rigidity by using a rigid high metallic material comparatively.

[0024] Although the transparency substrate 9 serves as a base material which forms an organic electroluminescence display 4 and glass is usually used for it in many cases, in order to consider as strong structure to bending or an impact, a polymer ingredient mainly constitutes it. However, in order to raise waterproofness, it is desirable to coat the layer which consists of inorganic materials, such as metal oxide and a nitride, or to have inside.

[0025] Since it is necessary to connect with both the organic electroluminescence displays 4 and the sheet-like cells 7 which were pasted up on the front flesh side of the support substrate 11, the TAB tape 13 is made into the form turned up on the side face of the support substrate 11.

[0026] Although three or more IC chips are illustrating only two, the 1st IC chip 5 and the 2nd IC chip 6, to drawing 1, there may be. These IC chip is like ASIC which has functions, such as a microcomputer which performs data processing, and a display driver for driving the memory which memorize data, and a display, and built two or more functions in one chip. As for these IC chip, it is desirable to grind a rear face, or to etch chemically and to make it thin from a viewpoint which make it hard to be divided to external force, such as bending. In connection with the TAB tape 13 of IC chip, for example, bumps, such as for example, solder metallurgy, are formed as an external electrode 17 on IC chip, it connects with the circuit pattern 12 of the TAB tape 13 through this external power 17, and the method of pouring under-filling 18 into external electrode 17 perimeter is taken. Moreover, you may paste up using an anisotropy electric conduction sheet etc., and the topology which an electric joint cannot destroy easily to deformation of bending etc. is taken anyway. Moreover, although it may come to which field of the support substrate 11, when becoming quite thicker than an organic electroluminescence display 4, it is desirable [ the loading part of IC chip ] to arrange the thickness of the Personal Digital Assistant 100 whole from a viewpoint made thin to the 2nd field 11b side.

[0027] The function of an antenna can be given by forming some circuit patterns 12 of the TAB

tape 13 in a coiled form, and considering as antenna coil 8. Moreover, it can paste up so that it may push in, for example and the key switch 9 of a formula may be electrically connected with a circuit pattern 12 as a switch for an input at the TAB tape 13. In this case, although it is desirable to arrange the whole thickness from a viewpoint made thin to the 2nd [ of the support substrate 11 ] field 11b side, it can be made a configuration as shown in the cross section of drawing 2 to form the switch for an input in the 1st field 11a side. By becoming depressed in the 1st [ of the support substrate 11 ] field 11a side, and forming 21 By forming an opening between the support substrate 11 and the TAB tape 13, exposing a pair of electrode 23 to the front face of the TAB tape which counters impression 21 base in the electric conduction film 22, and pushing in from an impression The electric conduction film 22 and a pair of electrode 23 on a TAB tape can contact, and it can consider as the key switch 24 which switches when inter-electrode [ these / two ] flows. The same configuration is obtained by forming a pair of electrode 23 on the transparency substrate 9 instead of the TAB tape 12 to arrange the switch for an input to the field to which the TAB tape 12 does not intervene between the transparency substrate 9 and the support substrate 11. In that case, some wiring pulled out from a pair of electrode 23 is connected to some circuit patterns 12 of the TAB tape 13.

[0028] In order that it may make Personal Digital Assistant 100 a thin shape, a thing thin if possible is desirable, for example, when the cell by which electrolytes, such as a lithium-polymer battery, consisted of polymers is used, the sheet-like cell 7 is easy to form in the shape of [ thin ] a sheet, and it is desirable. The support substrate 11 may be used as a part of member which closes the electrolyte of the sheet-like cell 7. The electrode for charge can be formed on the TAB tape 13 or the support substrate 11, it can be made to be able to expose from closure resin 16, and charge of the sheet-like cell 7 can be charged from the outside through the electrode for this charge. Moreover, a coil may be formed with thin film wiring on the TAB tape 13 or the support substrate 11, and the approach of charging using induced electromotive force from an external coil may be used.

[0029] The circuit pattern formed in the TAB tape 13 interior is usually a monolayer, and when it cannot wire in a monolayer, it is possible to form wiring in the front face of the transparency substrate 9 or the support substrate 11, to connect the circuit pattern 12 of the TAB tape 13 with the wiring, and to consider as wiring of a bilayer partially. However, a configuration like [ if a circuit pattern becomes complicated, a multilayer wiring substrate is required, and ] the 2nd example of this invention shown in drawing 3 in that case can be taken.

[0030] The example of \*\*\*\* 2 has the organic electroluminescence display 34 which consists of a transparent electrode 31, an organic luminous layer 32, and a laminated structure of cathode 33, the 1st IC chip 35, the 2nd IC chip 36, the thin sheet-like cell 37, the antenna coil 38 for a communication link, the key switch 39 for an input, the supple transparency substrate 40, and the multilayer-interconnection substrate 41. An organic electroluminescence display 34 is formed on the transparency substrate 40, adhesives 42 are arranged on a perimeter and it pastes up the transparency substrate 40 on it so that an organic electroluminescence display formation field may be sealed on 1st [ of the multilayer-interconnection substrate 11 ] field 41a, and it connects electrically the transparent electrode 31 and cathode 33 of an organic electroluminescence display 34 to a part of circuit pattern 43a of the multilayer-interconnection substrate 41 interior. The sheet-like cell 37 is pasted up on the 2nd field 41b which is the field of another side of the multilayer-interconnection substrate 41, and the electrode 44 of the sheet-like cell 37 is electrically connected to it at a part of circuit pattern 43b of the multilayer-interconnection substrate 41. Furthermore, it pastes up so that the 1st IC chip 5 and the 2nd IC chip 6 may also be electrically connected with circuit pattern 43b. A perimeter is closed by closure resin 45 and Personal Digital Assistant 200 is obtained.

[0031] It can be made hard for the closure of the organic electroluminescence display 34 to be carried out by the waterproof high member, and to deteriorate also in the example of \*\*\*\* 2, by having a waterproof high ingredient in the component of the transparency substrate 39 and the multilayer-interconnection substrate 41, respectively.

[0032] The concrete configuration of the transparency substrate 39 is the same as that of the 1st example. Also in the multilayer-interconnection substrate 41, by using a metallic material for

core layer 41c desirably, even if it can prevent transparency of moisture and makes it thin, rigidity can be maintained. Circuit pattern 43b formed in the circuit pattern 43a [ which was formed in the 1st / of the multilayer-interconnection substrate 41 / field 41a side ] and 2nd field 41b side is electrically connected by the through hole 46 formed in the multilayer-interconnection substrate 41 interior. As for the viewpoint of waterproofing of an organic electroluminescence display 34 to the through hole 46, it is desirable not to arrange directly under an organic electroluminescence display 34 formation field. Antenna coil 38 can be operated as an antenna for a communication link by forming some circuit patterns 43a or 43b of the multilayer-interconnection substrate 41 in a coiled form. The IC chips 35 and 36 and a key switch 39 are connected electrically and mechanically on the multilayer-interconnection substrate 41 by the approach same with having described the 1st example. It considers as the same configuration as the 1st example also about the film mold cell 37.

[0033] By the configuration which was described above, the Personal Digital Assistant which contains an organic electroluminescence display with high visibility is excelled in a thin shape at portability, and it can realize as a configuration which has high dependability from the point of being strong, to external force, such as prevention of degradation by moisture absorption of an organic electroluminescence display, and bending at the time of carrying.

[0034] The Personal Digital Assistant of this invention can constitute the compound IC card which constitutes in IC card size, for example, carries out unitary management of two or more information, such as personal authentication information, such as cybermoney information or personnel certificates, such as a credit card, and a prepaid card, a commuter pass of a means of transportation, and a license, as shown in drawing 4. For example, if a prepaid card function is taken for an example and it explains using the 1st example, whenever payment [ balance information will be memorized by IC chip which has a memory function and / a user ], data are written through antenna coil 8, data processing is made in IC chip which pays and has calculation functions, such as a microcomputer, according to a frame, and the balance information in memory is rewritten. A user can operate it through a key switch 9, can display balance information on an organic electroluminescence display 4, and can check the balance at any time. The power of the whole card is supplied by the sheet-like cell 7.

[0035] Moreover, it is not what was restricted to the application as above IC cards, and through antenna coil 8, the Personal Digital Assistant of this invention receives broadcasting electric-waves, such as a teletext and television, and on an organic electroluminescence display 4, an alphabetic character and an image can be displayed or it can display the web page of the Internet. It is good also as a configuration with which it has further the device in which voice data is transmitted, voice data can be transmitted to external voice output devices, such as headphone and an earphone, with wireless or a cable, and it can be heard that voice is. Moreover, for example, another information machines and equipment, such as a cellular phone, generate image data by a communication link, reading from a storage, etc., and the use as an external display device which receives and displays the image data transmitted from there is also considered. the notebook size of extent which the size of the Personal Digital Assistant of this invention was not restricted to IC card size, and it settles in a pocket in using as such a Personal Digital Assistant — or it is also possible to make it a configuration like the underlay of B5 or A4 size extent, as shown in drawing 5. By considering as a configuration which was stated by this invention also in this case, it is very a thin shape and a reliable Personal Digital Assistant can be realized.

[0036]

[Effect of the Invention] It will be as follows if the effectiveness acquired by the typical thing among invention indicated by this application is explained briefly.

[0037] According to this invention, a Personal Digital Assistant with high visibility consists of very thin shapes also in a gloomy location by considering as the Personal Digital Assistant which has an organic electroluminescence display, two or more IC chips, the antenna coil for a communication link, a key switch for an input, a sheet-like cell, etc. The Personal Digital Assistant which is not destroyed so easily to external force, such as bending at the time of carrying, is obtained by having used the polymer as the principal component for the transparence

substrate which is the base material which forms an organic electroluminescence display, and carrying out the thin shape of the IC chip etc. Moreover, when it has a waterproof high ingredient in the component of said transparency substrate, the support substrate used as the core of a Personal Digital Assistant, or a multilayer-interconnection substrate and the closure of the organic electroluminescence display is carried out by these, degradation by moisture absorption of an organic electroluminescence display can be prevented, and a reliable Personal Digital Assistant with a display can be realized.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

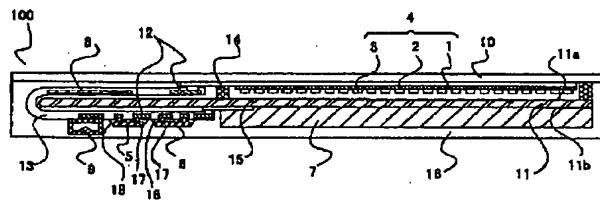
---

DRAWINGS

---

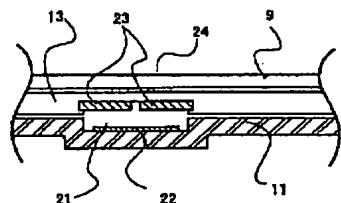
## [Drawing 1]

図 1



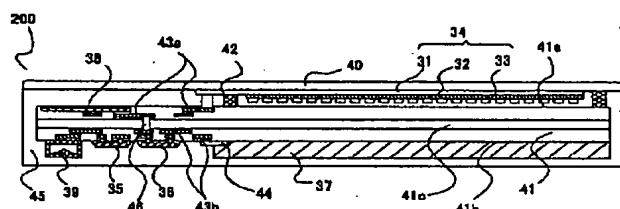
## [Drawing 2]

図 2



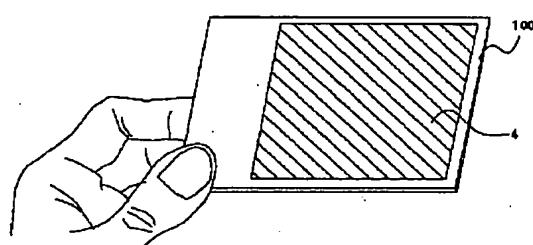
## [Drawing 3]

図 3



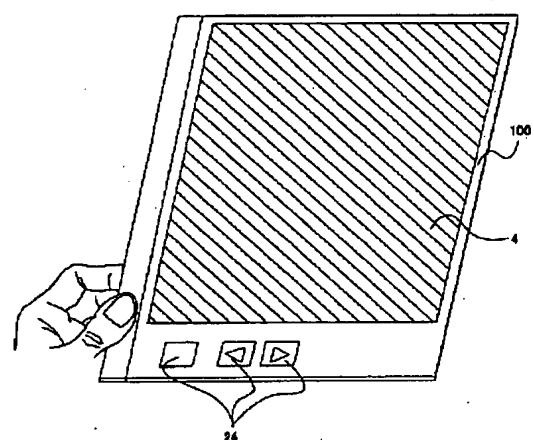
## [Drawing 4]

図 4



## [Drawing 5]

図 5



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-366059

(P2002-366059A)

(43)公開日 平成14年12月20日 (2002.12.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テ-テ-ト <sup>8</sup> (参考)
G 0 9 F 9/30	3 6 5	G 0 9 F 9/30	3 6 5 Z 3 K 0 7
G 0 6 K 19/07		9/00	3 0 2 5 B 0 3 5
19/077		H 0 4 M 1/02	A 5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/00	3 0 2	H 0 5 B 33/02	5 G 4 3 5
H 0 4 M 1/02		33/14	A 5 K 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全8頁) 最終頁に統ぐ

(21)出願番号 特願2001-171904(P2001-171904)

(22)出願日 平成13年6月7日 (2001.6.7)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 風間 敦

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 三浦 英生

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に統ぐ

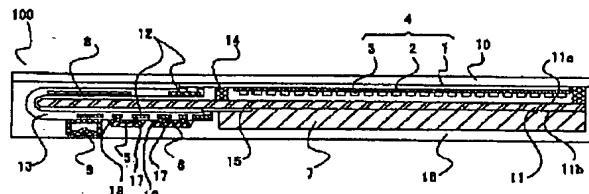
(54)【発明の名称】 携帯情報端末

(57)【要約】

【課題】薄型で、携帯時の外力に対して信頼性が高く、薄暗い場所でも視認性の高い携帯情報端末を実現する。

【解決手段】有機ELディスプレイ、複数のICチップ、通信用のアンテナコイル、入力用のキースイッチ、シート状電池などを少なくとも有することにより、非常に薄型で、薄暗い場所でも視認性の高い携帯情報端末を構成する。有機ELディスプレイを形成する基材である透明基板をポリマーを主成分としたものとし、ICチップを薄型することなどにより、携帯時の曲げなどの外力にたいして容易に破壊しない携帯情報端末を得る。また、前記透明基板と、携帯情報端末のコアとなる支持基板あるいは多層配線基板の構成材料に防水性の高い材料を有し、これらにより有機ELディスプレイを封止することにより、ディスプレイの吸湿による劣化が防止でき、信頼性が高い。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも透明電極と有機の発光層と陰極の積層構造からなる有機ELディスプレイと、複数のICチップと、薄型のシート状電池と、通信用のアンテナ機構と、入力用スイッチとを少なくとも有し、シート状の支持基板の片面に前記有機ELディスプレイを形成した柔軟性のある透明基板を、前記有機ELディスプレイ形成面側から接着し、前記支持基板の他方の面に、前記シート状電池を接着し、さらに、内部に配線パターンを有するTABテープに前記ICチップを電気的かつ機械的に接続し、前記TABテープの前記配線パターンの一部を前記有機ELディスプレイの前記透明電極および前記陰極に接続し、また、前記配線パターンの別の一部を前記シート状電池の電極に接続し、周囲を樹脂により封止することにより得られる携帯情報端末で、前記透明基板と前記支持基板の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有し、前記有機ELディスプレイに外部から水分が到達しにくくしたことを特徴とする携帯情報端末。

【請求項2】 前記支持基板のコア部分に金属材料を用いたことを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。

【請求項3】 前記透明基板が、少なくともポリマー層と防水性の無機層との積層構造からなることを特徴とする請求項1および2に記載の携帯情報端末。

【請求項4】 前記TABテープの前記配線パターンの一部が、前記アンテナ機構として機能することを特徴とする請求項1から3に記載の携帯情報端末。

【請求項5】 前記TABテープ上に、入力用スイッチとしてキースイッチを電気的かつ機械的に接続したことを特徴とする請求項1から4に記載の携帯情報端末。

【請求項6】 前記支持基板の前記有機ELディスプレイを接着した面側にくぼみを形成することにより、支持基板とTABテープの間に空隙を有し、前記くぼみの上を押し込むことにより、前記くぼみの底面に形成した導電膜と、TABテープ側に形成した2つの電極が接触し、前記2つの電極間が導通することによりスイッチングを行うキースイッチを有することを特徴とする請求項1から4に記載の携帯情報端末。

【請求項7】 前記支持基板を、前記シート状電池の電解質を封止する部材の一部として利用したことを特徴とする請求項1から6に記載の携帯情報端末。

【請求項8】 少なくとも透明電極と有機の発光層と陰極の積層構造からなる有機ELディスプレイと、複数のICチップと、薄型のシート状電池と、通信用のアンテナ機構と、入力用スイッチとを少なくとも有し、内部に多層の配線パターンを有する多層配線基板の片面である第1の面に、前記有機ELディスプレイを形成した柔軟性のある透明基板を、前記有機ELディスプレイ形成面側から接着し、かつ前記透明電極および前記陰極を前記多層配線基板の第1の面に形成された第1の配線パターンの一部に接続し、前記多層配線基板の他方の面である

第2の面に形成された第2の配線パターンの一部に、前記ICチップと前記シート状電池の電極を接続し、周囲を樹脂により封止することにより得られる携帯情報端末で、前記透明基板と前記多層配線基板の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有し、前記有機ELディスプレイに外部からの水分が到達しにくい。

【請求項9】 前記多層配線基板のコア層に金属材料を用いたことを特徴とする請求項7に記載の携帯情報端末。

【請求項10】 前記透明基板が、少なくともポリマー層と防水性の無機層との積層構造からなることを特徴とする請求項8および9に記載の携帯情報端末。

【請求項11】 前記多層配線基板の前記第1の配線パターンあるいは第2の配線パターンの一部が、通信用のアンテナコイルとして機能することを特徴とする請求8から10に記載の携帯情報端末。

【請求項12】 前記多層配線基板上に、入力用スイッチとしてキースイッチを電気的かつ機械的に接続したことを特徴とする請求項8から11に記載の携帯情報端末。

【請求項13】 前記多層配線基板の第1の面にくぼみを形成することにより、支持基板とTABテープの間に空隙を有し、前記くぼみの上を押し込むことにより、前記くぼみの底面に形成した導電膜と、TABテープ側に形成した2つの電極が接触し、前記2つの電極間が導通することによりスイッチングを行うキースイッチを有することを特徴とする請求項8から11に記載の携帯情報端末。

【請求項14】 前記多層配線基板の第1の配線パターンと第2の配線パターンを、前記多層配線基板内部に形成したスルーホールを介して電気的に接続し、かつ前記する一ホールは、前記多層配線基板の前記有機ELディスプレイ形成領域の直下には配置されないことを特徴とする請求項8から13に記載の携帯情報端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有機ELディスプレイを表示装置として用い、高い信頼性と携帯性を実現する携帯情報端末を実現するための実装構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ICカードは、一般にCPUやメモリなどのICチップを薄型のカードの中に埋め込んだものであり、従来の磁気カードと比べて、記憶容量が格段に大きく、またカード内部で演算処理なども行えることから、例えばテレフォンカードなどのプリペイドカードや、クレジットカード、キャッシュカードなどにおいて、ICカードへの置き換えが進んでいる。また、電車など交通機関の定期券や、あるいは社員証や免許証のような身分証明証などとして用いる試みもされており、将

來的には、こうした各種の電子マネーや認証機能などを一枚のカードで一元管理するという流れになると思われる。

【0003】このように、さまざまな情報を一枚のカード内に一元管理するようになると、カード内で管理されている情報の内容を所有者が確認したい場合が多々発生する。よって、カード内の情報を表示できるディスプレイを内蔵していると、非常に便利である。携帯情報機器用のディスプレイとしては、ガラス基板上に形成される液晶ディスプレイが一般的に用いられるが、携帯時の曲げや衝撃などの外力に対して割れやすいという問題がある。そこでガラスの代わりにプラスチック基板を用いたフレキシブルな液晶ディスプレイを用いたICカードの構造に関して、例えば、特開平9-311921号公報などに記載がある。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したような液晶ディスプレイでは、自らは発光しないため、反射光を用いることで明るい場所では見やすいものの、薄暗い場所では視認性が悪いという問題がある。バックライトを用いれば見やすくなるが、その分携帯情報端末の厚さが厚くなり、また消費電力が大きくなってしまうため、携帯性が低下する。

【0005】視認性の高い自発光型のディスプレイとして、有機ELディスプレイがある。これは、有機の発光層を透明電極と負極の間に挟んだ積層構造を持ち、発光層に選択的に電荷を注入することにより発光させて表示を得るものである。自発光であるため、バックライトがなくても視認性に問題がなく、よって薄型で低消費電力になる。有機ELディスプレイを用いることにより、薄型で薄暗い場所でも視認性の高いICカードが実現できる。

【0006】また、ICカードに限らず、有機ELディスプレイと、マイコン、メモリ、ディスプレイドライバなどの複数のICチップと、通信手段であるアンテナと、操作用のスイッチと、充電可能な二次電池とを少なくとも有することにより、さまざまな情報を有機ELディスプレイ上に表示する携帯情報端末を構成することができる。例えば、アンテナを介して、文字放送やテレビジョンなどの放送電波を受信して表示したり、インターネットのウェブページを表示したりできる。また、例えば、携帯電話などの別の情報機器が、通信や記憶媒体からの読み込みなどにより画像データを生成し、そこから送信されてくる画像データを受信して表示する、外部表示機器としての利用も考えられる。

【0007】有機ELディスプレイは上記したような利点がある反面、吸湿により劣化しやすいなどの課題もあり、実装方法に工夫を要する。有機ELディスプレイと、上記したような構成部品を効率的に実装し、薄型で、かつ信頼性の高い携帯情報端末を実現することが本

4

発明の課題である。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する携帯情報端末は以下のように構成される。

【0009】少なくとも透明電極と有機の発光層と陰極の積層構造からなる有機ELディスプレイと、複数のICチップと、薄型のシート状電池と、通信用のアンテナ機構と、入力用スイッチとを少なくとも有し、シート状の支持基板の片面に前記有機ELディスプレイを形成した柔軟性のある透明基板を、前記有機ELディスプレイ形成面側から接着し、前記支持基板の他方の面に、前記シート状電池を接着し、さらに、内部に配線パターンを有するTABテープで前記ICチップを電気的かつ機械的に接続し、前記TABテープの前記配線パターンの一部を前記有機ELディスプレイの前記透明電極に接続し、また、前記配線パターンの別の一部を前記フィルム型電池の電極に接続し、周囲を樹脂により封止することにより携帯情報端末を得る。前記透明基板と前記支持基板の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有し、前記有機ELディスプレイに外部からの水分が到達しにくくすることにより、有機ELディスプレイの劣化を防ぎ、信頼性の高い携帯情報端末が得られる。

【0010】具体的には、支持基板はコアに金属材料を用いることが望ましい。金属材料により水分の透過を防ぐとともに、支持基板は各部材を接着する基材となるため、組み立てのし易さの点である程度の剛性が必要であり、比較的剛性の高い金属材料を用いることにより、薄くしても剛性を保つことができる。

【0011】透明基板は、曲げや衝撃に対して強い構造とするため、ポリマー材料により構成する。ただし、防水性を高めるため、例えば金属の酸化物などの無機材料からなる層をコーティングするか、内部に有することが望ましい。

【0012】TABテープは支持基板の表裏に接着された有機ELディスプレイとシート状電池に接続するため、支持基板の側面で折り返す形になる。ICチップは、曲げなどの外力に対して割れにくくするため、裏面を研磨したり化学的にエッティングするなどして薄くして実装することが望ましい。

【0013】アンテナ機構としては、TABテープの配線パターンの一部をコイル状に形成し、アンテナの機能を付与することができる。また入力用スイッチとしては、例えば押し込み式のキースイッチをTABテープに電気的かつ機械的に接着することができる。キースイッチは通常、有機ELディスプレイよりもかなり厚くなるため、携帯情報端末全体の厚みを薄くするためには、支持基板のシート状電池接着側に接続することが好ましい。ただし、有機ELディスプレイ側に入力用スイッチを設けたい場合、例えば次のような構成にすることができる。支持基板の有機ELディスプレイ接着面側にくぼ

みを形成することにより、支持基板とTABテープの間に空隙を形成し、支持基板のくぼみ底面に導電膜を、対向するTABテープの表面に対する電極を形成しておき、くぼみの上から押し込むことにより、支持基板の導電膜と、TABテープの対の電極が接触し、この対の電極間が導通することによりスイッチングを行うキースイッチとすることができます。透明基板と支持基板の間にTABテープが介在しない領域に入力用スイッチを配置したい場合は、TABテープの代わりに透明基板に2つの電極を形成することで同様の構成が得られる。その際には対の電極から引き出した配線の一部を、TABテープの配線パターンの一部と接続する。

【0014】シート状電池は、本発明の携帯情報端末を薄型にするため、なるべく薄いことが好ましく、望ましくは、例えればリチウムポリマー電池など電解質がポリマーで構成された電池を用い、薄いシート状に形成する。また、支持基板を電解質を封止する部材の一部として利用してもよい。シート状電池の充電は、例えれば充電用の電極をTABテープ上、あるいは支持基板上に形成し、封止樹脂から露出させておき、本電極を通して外部から充電することができる。また、TABテープ上、あるいは支持基板上に薄膜配線によりコイルを形成し、外部のコイルから誘導起電力を用いて充電する方法もある。

【0015】TABテープ内部に形成される配線パターンは通常単層である。単層では配線が不可能な場合、透明基板あるいは支持基板の表面に配線を形成して、その配線と接続して部分的に二層の配線とすることが可能だが、配線パターンが複雑になると多層の配線基板が必要になる。その場合は以下のように携帯情報端末を構成できる。

【0016】少なくとも透明電極と有機の発光層と陰極の積層構造からなる有機ELディスプレイと、複数のICチップと、薄型のシート状電池と、通信用のアンテナ機構と、入力用スイッチとを少なくとも有し、内部に多層の配線パターンを有する多層配線基板の片面に、前記有機ELディスプレイを形成した柔軟性のある透明基板を、前記有機ELディスプレイ形成面側から接着し、かつ前記透明電極を前記多層配線基板の前記配線パターンの一部に接続し、前記多層配線基板の他方の面側に、前記ICチップと前記シート状電池を電気的かつ機械的に接続し、周囲を樹脂により封止することにより携帯情報端末を得る。前記透明基板と前記多層配線基板の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有し、前記有機ELディスプレイに外部からの水分が到達しにくくすることで、信頼性の高い携帯情報端末を実現できる。

【0017】本構成では支持基板として表面に多層に配線層を形成した多層配線基板を用いているが、本多層配線基板においても、コアを金属材料とすることにより、水分の透過を防ぐとともに、剛性の付与の点でも好ましい。有機ELディスプレイの透明電極は多層配線基板の

片方の面の配線パターンに接続され、ICチップやシート状電池が接続された他方の面の配線パターンとはスルーホールを介して接続することができる。有機ELディスプレイの防水の観点から、本スルーホールは有機ELディスプレイ形成領域の直下には配置しない。

【0018】他の各部品の詳細については、TABテープを用いた前記構成とほぼ同様の構成で、同様の効果を得ることができる。

【0019】以上のような構成により、視認性が高く低消費電力な有機ELディスプレイを内蔵する携帯情報端末を、有機ELディスプレイの吸湿による劣化の防止、および携帯時の曲げなどの外力に対して強いという観点から、信頼性の高い構成として実現できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面を用いて説明する。

【0021】図1は本発明の携帯情報端末の代表的な構成の一例を示す第1の実施例の断面模式図である。本第1の実施例は透明電極1と有機の発光層2と陰極3の積層構造からなる有機ELディスプレイ4と、第1のICチップ5と、第2のICチップ6と、薄型のシート状電池7と、通信用のアンテナコイル8と、入力用のキースイッチ9と、柔軟性のある透明基板10と、シート状の支持基板11と、内部に配線パターン12を有するTABテープ13を有する。有機ELディスプレイ4は透明基板10上に形成され、透明基板10は、支持基板11の第1の面11a上に、有機ELディスプレイ形成領域を密閉するように周囲に接着剤14を配して接着される。支持基板11の他方の面である第2の面11bには、シート状電池7を接着し、さらに、TABテープ13には第1のICチップ5および第2のICチップ6を配線パターン12と電気的に接続するように接着する。さらにTABテープ13の配線パターン12の一部を有機ELディスプレイ4の透明電極3および陰極4に接続し、また、配線パターン12の別の一部をシート状電池7の電極15に接続し、周囲を封止樹脂16で封止することにより携帯情報端末100を得る。

【0022】有機ELディスプレイを構成する有機の発光層2は、吸湿により劣化して発光性能が低下しやすいことが課題であるが、透明基板9および支持基板11の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有することにより、有機ELディスプレイが防水性の高い部材により封止され、劣化しにくくすることができる。

【0023】具体的には、支持基板11には、望ましくはコア部分に金属材料を用いることにより、水分の透過を防ぐことができ、表面に絶縁膜を形成しても良い。また、支持基板は各部材を接着する基材となるため、組み立てのし易さの点である程度の剛性が必要であり、比較的剛性の高い金属材料を用いることにより、薄くしても剛性を保つことができる。

【0024】透明基板9は、有機ELディスプレイ4を形成する基材となるものであり、通常はガラスを用いることが多いが、曲げや衝撃に対して強い構造とするため、主としてポリマー材料により構成する。ただし、防水性を高めるため、例えば金属の酸化物や塗化物などの無機材料からなる層をコーティングするか、内部に有することが望ましい。

【0025】TABテープ13は支持基板11の表裏に接着された有機ELディスプレイ4とシート状電池7の両方に接続する必要があるため、支持基板11の側面で折り返す形にする。

【0026】ICチップは、図1には第1のICチップ5と第2のICチップ6の2つしか図示していないが、3つ以上あってもよい。これらICチップは、例えば演算処理を行うマイコンや、データを記憶するメモリ類、ディスプレイを駆動するためのディスプレイドライバなどの機能を持つものであり、また複数の機能を1チップに内蔵したASICのようなものであってもよい。これらICチップは、曲げなどの外力に対して割れにくくする観点から、裏面を研磨したり化学的にエッティングするなどして薄くすることが望ましい。ICチップのTABテープ13への接続においては、例えば、ICチップ上に外部電極17として例えばはんだや金などのバンプを形成し、この外部電力17を介してTABテープ13の配線パターン12に接続し、外部電極17周囲にアンダーフィル18を注入する方法が取られる。また、異方性導電シートなどを用いて接着してもよく、いずれにしても、曲げなどの変形に対して電気的接合部が破壊しにくい接続形態をとる。また、ICチップの搭載部分は支持基板11のどちらの面に来ても構わないが、有機ELディスプレイ4よりもかなり厚くなる場合は、携帯情報端末100全体の厚さを薄くする観点から、第2の面11b側に配置することが望ましい。

【0027】TABテープ13の配線パターン12の一部をコイル状に形成しアンテナコイル8とすることで、アンテナの機能を付与することができる。また入力用スイッチとしては、例えば押し込み式のキースイッチ9をTABテープ13に配線パターン12と電気的に接続するように接着することができる。この場合、全体の厚みを薄くする観点から、支持基板11の第2の面11b側に配置することが好ましいが、第1の面11a側に入力用スイッチを設けたい場合、例えば図2の断面模式図に示すような構成にすることができる。支持基板11の第1の面11a側にくぼみ21を形成することにより、支持基板11とTABテープ13の間に空隙を形成し、くぼみ21底面に導電膜22を、対向するTABテープの表面に対応する電極23を露出しておき、くぼみの上から押し込むことにより、導電膜22と、TABテープ上の対の電極23が接触し、この2つの電極間が導通することによりスイッチングを行うキースイッチ24とすること

ができる。透明基板9と支持基板11の間にTABテープ12が介在しない領域に入力用スイッチを配置したい場合は、TABテープ12の代わりに透明基板9上に對の電極23を形成することで同様の構成が得られる。その際には対の電極23から引き出した配線の一部を、TABテープ13の配線パターン12の一部と接続する。

【0028】シート状電池7は、携帯情報端末100を薄型にするため、なるべく薄いことが好ましく、例えばリチウムポリマー電池など電解質がポリマーで構成された電池を用いると、薄いシート状に形成することが容易であり望ましい。支持基板11をシート状電池7の電解質を封止する部材の一部として利用してもよい。シート状電池7の充電は、例えば充電用の電極をTABテープ13上、あるいは支持基板11上に形成し、封止樹脂16から露出させておき、本充電用の電極を通して外部から充電することができる。また、TABテープ13上、あるいは支持基板11上に薄膜配線によりコイルを形成し、外部のコイルから誘導起電力を用いて充電する方法を用いてもよい。

【0029】TABテープ13内部に形成される配線パターンは通常単層であり、単層では配線が不可能な場合、透明基板9あるいは支持基板11の表面に配線を形成して、その配線とTABテープ13の配線パターン12を接続して部分的に二層の配線とすることが可能である。しかしながら、配線パターンが複雑になると多層の配線基板が必要であり、その場合は図3に示す本発明の第2実施例のような構成をとることができる。

【0030】本第2の実施例は、透明電極31と有機の発光層32と陰極33の積層構造からなる有機ELディスプレイ34と、第1のICチップ35と、第2のICチップ36と、薄型のシート状電池37と、通信用のアンテナコイル38と、入力用のキースイッチ39と、柔軟性のある透明基板40と、多層配線基板41を有する。有機ELディスプレイ34は透明基板40上に形成され、透明基板40は、多層配線基板11の第1の面41a上に、有機ELディスプレイ形成領域を密閉するように周囲に接着剤42を配して接着し、かつ有機ELディスプレイ34の透明電極31および陰極33を多層配線基板41内部の配線パターン43aの一部に電気的に接続する。多層配線基板41の他方の面である第2の面41bには、シート状電池37を接着し、またシート状電池37の電極44を多層配線基板41の配線パターン43bの一部に電気的に接続する。さらに、第1のICチップ5および第2のICチップ6も配線パターン43bと電気的に接続するように接着する。周囲を封止樹脂45で封止し、携帯情報端末200を得る。

【0031】本第2の実施例においても、透明基板39および多層配線基板41の構成材料に、それぞれ防水性の高い材料を有することにより、有機ELディスプレイ34が防水性の高い部材により封止され、劣化しにくく

することができる。

【0032】透明基板39の具体的構成は第1の実施例と同様である。多層配線基板41においても、望ましくはコア層41cに金属材料を用いることにより、水分の透過を防ぐことができ、また薄くしても剛性を保つことができる。多層配線基板41の第1の面41a側に形成された配線パターン43aと、第2の面41b側に形成された配線パターン43bは、多層配線基板41内部に形成されたスルーホール46により電気的に接続される。有機ELディスプレイ34の防水の観点から、スルーホール46は有機ELディスプレイ34形成領域の直下には配置しないことが望ましい。アンテナコイル38は、多層配線基板41の配線パターン43aまたは43bの一部をコイル状に形成することにより、通信用のアンテナとして機能させることができる。ICチップ35、36およびキースイッチ39は第1の実施例において述べたのと同様の方法で多層配線基板41上に電気的、機械的に接続される。フィルム型電池37に関しても、第1の実施例と同様の構成とする。

【0033】以上述べたような構成により、視認性が高い有機ELディスプレイを内蔵する携帯情報端末を、薄型で携帯性に優れ、かつ有機ELディスプレイの吸湿による劣化の防止、および携帯時の曲げなどの外力に対して強いという点から、高い信頼性を有する構成として実現できる。

【0034】本発明の携帯情報端末は、例えば図4に示すように、ICカードサイズに構成し、例えばクレジットカードや、プリペイドカード、交通機関の定期券などの電子マネー情報、あるいは社員証や免許証などの個人認証情報など、複数の情報を一元管理する複合ICカードを構成することができる。例えば、プリペイドカード機能を例にとり、第1の実施例を用いて説明すると、メモリ機能を有するICチップに残高情報が記憶されており、使用者が支払いをするたびに、アンテナコイル8を通じてデータが読み書きされ、支払い額に応じてマイコンなど演算機能を有するICチップにおいて演算処理がなされ、メモリ内の残高情報が書き換えられる。使用者はキースイッチ9を介して操作を行い、残高情報を有機ELディスプレイ4上に表示することができ、いつでも残高を確認できる。カード全体の電力はシート状電池7により供給される。

【0035】また、本発明の携帯情報端末は、上記のようなICカードとしての用途に限ったものではなく、アンテナコイル8を介して、例えば文字放送やテレビジョンなどの放送電波を受信して有機ELディスプレイ4上に文字や映像を表示したり、あるいは、インターネットのウェブページを表示したりできる。音声データを送信する機構をさらに有し、ヘッドフォンやイヤホンなどの外部音声出力機器に無線または有線で音声データを送信し、音声を聞くことができる構成としてもよい。また、

例えば、携帯電話などの別の情報機器が、通信や記憶媒体からの読み込みなどにより画像データを生成し、そこから送信されてくる画像データを受信して表示する、外部表示機器としての利用も考えられる。このような携帯情報端末として利用する場合には、本発明の携帯情報端末のサイズは、ICカードサイズに限られたものではなく、ポケットに収まる程度の手帳サイズや、あるいは図5に示すようにB5やA4サイズ程度の下敷きのような形状にすることも可能である。この場合も、本発明で述べたような構成とすることにより、非常に薄型で、かつ信頼性の高い携帯情報端末を実現できる。

### 【0036】

【発明の効果】本願によって開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0037】本発明によれば、有機ELディスプレイ、複数のICチップ、通信用のアンテナコイル、入力用のキースイッチ、シート状電池などを有する携帯情報端末とすることにより、非常に薄型で、薄暗い場所でも視認性の高い携帯情報端末を構成する。有機ELディスプレイを形成する基材である透明基板をポリマーを主成分としたものとし、ICチップを薄型することなどにより、携帯時の曲げなどの外力にたいして容易に破壊しない携帯情報端末が得られる。また、前記透明基板と、携帯情報端末のコアとなる支持基板あるいは多層配線基板の構成材料に防水性の高い材料を有し、これらにより有機ELディスプレイが封止されることにより、有機ELディスプレイの吸湿による劣化が防止でき、信頼性の高いディスプレイ付き携帯情報端末を実現できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯情報端末の第1の実施例を示す断面模式図。

【図2】入力用のキースイッチの構成方法の一例を示す断面模式図。

【図3】本発明の携帯情報端末の第2の実施例を示す断面模式図。

【図4】本発明の携帯情報端末の外観の一例を示す概略図。

【図5】本発明の携帯情報端末の外観の一例を示す概略図。

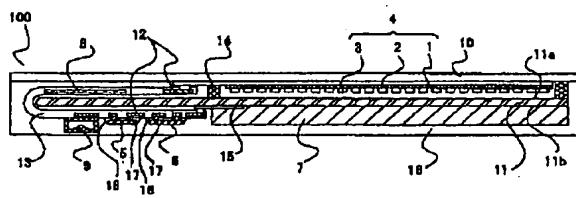
### 【符号の説明】

1…透明電極、2…発光層、3…陰極、4…有機ELディスプレイ、5…第1のICチップ、6…第2のICチップ、7…シート状電池、8…アンテナコイル、9…キースイッチ、10…透明基板、11…支持基板、11a…支持基板の第1の面、11b…支持基板の第2の面、12…配線パターン、13…TABテープ、14…接着剤、15…シート状電池の電極、16…封止樹脂、17…ICチップの外部電極、18…アンダーフィル、21…支持基板のくぼみ、22…導電膜、23…対の電極、

24…ケースイッチ、31…透明電極、32…発光層、33…陰極、34…有機ELディスプレイ、35…第1のICチップ、36…第2のICチップ、37…シート状電池、38…アンテナコイル、39…ケースイッチ、40…透明基板、41…多層配線基板、41a…多層配線基板の第1の面、41b…多層配線基板の第2の面、

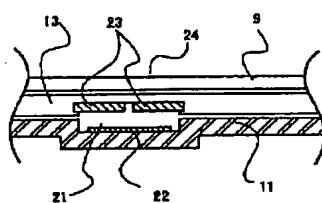
【図1】

図1



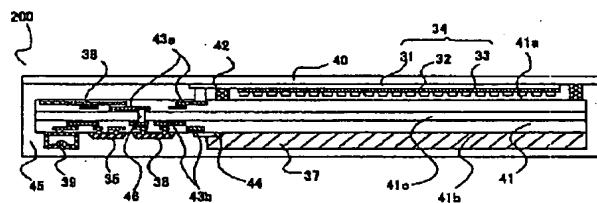
【図2】

図2



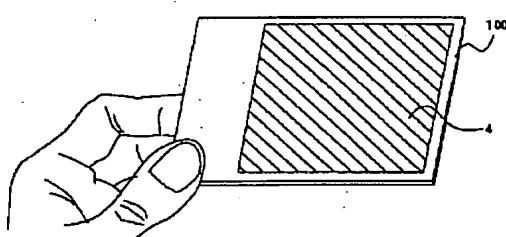
【図3】

図3



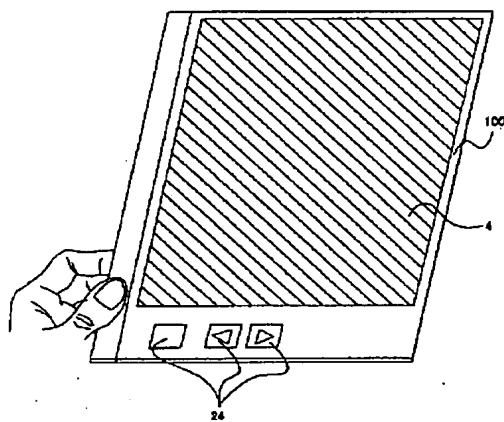
【図4】

図4



【図5】

図5



## フロントページの続き

(51) Int.C1.7	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 5 B	33/02	H 0 4 B	1/38
	33/14	G 0 6 K	19/00
// H 0 4 B	1/38		N
			H
			K

F ターム(参考) 3K007 AB05 AB13 BA07 BB05 CA05  
CB01 DA00 DB03 EB00 FA01  
FA02  
5B035 AA04 AA06 BA05 BB09 CA06  
CA23  
5C094 AA01 AA15 AA38 BA03 BA29  
CA19 EA04 EA05 EA07 HA08  
5G435 AA07 AA14 BB05 EE10 LL07  
5K011 AA03 AA06 AA14 AA16 JA03  
KA18  
5K023 BB03 CG04 HH06 LL01